



Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi

02 – 03 November 2018

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya

## Visualisasi Data Menggunakan Google Data Studio

**Donny Fernando**

Jurusan Sistem Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya

<sup>2</sup>Jl. Raya Serang – Cilegon Km. 05 (Taman Drangong), Serang – BantenE-mail: [mr.donny2008@gmail.com](mailto:mr.donny2008@gmail.com)

### ABSTRAKS

Para eksekutif jarang punya waktu untuk menyaring halaman-halaman laporan untuk memahami bagaimana kinerja bisnis mereka. Sehingga diperlukan visualisasi data penjualan untuk meringkas kinerja penjualan dengan cepat kepada para eksekutif. Google Data Studio adalah program visualisasi data yang dirancang sebagai alat yang mudah digunakan untuk mewakili kumpulan data yang kompleks dengan cara yang menarik dan jelas. Dengan menggunakan Google Data Studio anda dapat dengan mudah memvisualisasi data anda tanpa harus memiliki kemampuan programming. Layanan tersedia dalam basis cloud, dapat diakses dimanapun anda berada, tidak berbayar dan dapat berbagi laporan kepada siapapun yang anda inginkan.

**Kata Kunci:** data visualisasi, google data studio, cloud computing

### 1. PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Ketika data menjadi terlalu sulit untuk dipahami, visualisasi data adalah jawaban untuk menyederhanakan data kompleks menjadi format grafis sehingga lebih mudah Anda untuk memahami bisnis Anda. Visualisasi Data telah menjadi bagian tak terpisahkan dari dunia bisnis dan bagian yang semakin meningkat dalam mengelola kehidupan sehari-hari. (CIO Review Magazine, 2018).

Visualisasi data adalah seni dan sains. Visualisasi data adalah istilah umum yang menggambarkan setiap upaya untuk membantu orang memahami signifikansi data dengan menempatkan data dalam konteks visual. Nilai ekonomis data saat ini telah berubah. Data mendorong akselerasi bisnis, dengan data memungkinkan organisasi untuk menghasilkan keputusan yang lebih cerdas, mendekati "real-time". Dengan data, organisasi dapat memiliki kemampuan untuk melihat tren dari penyimpanan Big Data.

Pada awalnya visualisasi data, cara terbaik dan satu-satunya untuk memvisualisasikan data Anda ada dalam kemampuan Excel. Anda akan mulai dengan spreadsheet yang praktis dan perlahan serta dengan susah payah membuat gambar yang disederhanakan untuk membantu menyampaikan pesan atau memahami tren bisnis. Namun kini seiring perkembangan yang

semakin pesat bahwa tantangan-tantangan untuk melakukan visualisasi data semakin bertambah. Grafik yang bagus dan tampilan yang menarik bukan hanya menjadi tuntutan, integrasi dengan sumber data, kemudahan berbagi informasi saat ini juga menjadi tuntutan untuk visualisasi data.

Mengutip dari buku yang berjudul "Introduction to Big Data Visualization" (James D Miller, 2017) mengatakan bahwa "The future of data visualization, Towler, 2015: *Data visualization is entering a new era. Emerging sources of intelligence, theoretical development and advance in multidimensional imaging are reshaping the potential value that analytics and insight can provide, with visualization playing key role*".

Untuk mencoba menjawab beberapa tantangan di atas pada penelitian ini, penulis mencoba meneliti penggunaan Google Data Studio sebagai alat/program visualisasi data. Google Data Studio merupakan /program berbasis cloud yang dirancang sebagai alat yang mudah digunakan untuk mewakili kumpulan data yang kompleks dengan cara yang menarik dan jelas. Google Data Studio dapat digunakan oleh siapa saja dan dapat diakses dimanapun. Diluncurkan pada Mei 2016 sebagai bagian dari Analytics 360 Suite.

Data Studio masih dalam rilis beta; memiliki berbagai fitur dan integrasi pihak ketiga.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang disampaikan diatas, maka penulis mencoba merangkum rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menggunakan Google Data Studio untuk visualisasi data penjualan?
2. Bagaimana mengintegrasikan sumber data dengan Google Data Studio
3. Bagaimana berbagi data dengan rekan kerja/partner anda dengan menggunakan Google Data Studio.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan visualisasi data penjualan menggunakan Google Data Studio
2. Mengintegrasikan Google Data Studio dengan sumber data.
3. Membagikan laporan kepada pihak lain.

### 1.4 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Peneliti menggunakan sampel data penjualan untuk merepresentasikan penelitian ini.
2. Peneliti membatasi penelitian ini sebatas fitur-fitur yang dimiliki Google Data Studio dan menggunakan Google Sheet sebagai sumber data.

## 2. PEMBAHASAN

### 2.1 Sejarah Visualisasi Data

Visualisasi data telah dikenal sejak lama, Sebelum abad ke-17, visualisasi data ada terutama di bidang peta, menampilkan penanda lahan, kota, jalan, dan sumber daya. Seiring meningkatnya permintaan untuk pemetaan dan pengukuran fisik yang lebih akurat, visualisasi yang lebih baik diperlukan.

Pada 1644, Michael Florent van Langren, seorang astronom Flemish, diyakini telah memberikan representasi visual pertama dari data statistik. Paruh kedua abad ke-19 adalah apa yang disebut era emas grafik statistik. Dua contoh yang terkenal dari visualisasi data pada era itu adalah peta wabah epidemi penyakit kolera di London tahun 1854 dikenal dengan *John Snow's map* dan peta Charles Minard tahun 1869 yang menunjukkan jumlah laki-laki dalam pasukan Rusia yang dikombinasikan dengan lokasi tentara (yang ditunjukkan oleh sumbu X), dan suhu dingin yang ekstrim (ditunjukkan pada titik-titik) ketika cuaca dingin menelan korban yang fatal.

Tren yang berkembang menuju visualisasi statistik menghantam rintangan kecil di awal abad ke-20. Dan menggambarkan era ini sebagai zaman kegelapan modern untuk visualisasi data. Para ahli statistik semakin peduli dengan angka pasti, dan menganggap gambar terlalu tidak akurat.

### 2.2 Grafik Komputer

Grafik merupakan sebuah pendekatan yang terbaik untuk menelusuri data dan merupakan bagian penting dari sebuah presentasi, karena grafik merupakan cara yang sangat efektif untuk mengkomunikasikan sebuah informasi. Grafik digunakan untuk melakukan visualisasi data.

Perkembangan teknologi komputasi telah sangat bermanfaat untuk grafis semenjak ditemukannya pada abad ke-17 oleh Rene Descartes yang menciptakan sistem koordinat Cartesian, grafik sumbu X dan Y. Hal ini menjadi mungkin untuk menggambar tampilan yang tepat dan kompleks dengan sangat mudah dan mencetaknya dengan kualitas yang mengesankan pada resolusi tinggi. Itu tidak terjadi, dan pada awalnya komputer ditemukan, pada awal ditemukannya tidak menjadikan unsur grafis sebagai hal yang utama namun perkembangan saat ini teknologi grafik sudah berkembang jauh.

Teknik visualisasi adalah konversi data ke dalam format visual atau tabel sehingga karakteristik dari data dan relasi di antara item data atau atribut dapat dianalisis dan dilaporkan. Teknik visualisasi dapat diterapkan ke dalam sistem informasi atau aplikasi berbasis web dengan koneksi database, sehingga data dapat diproses dan ditampilkan secara dinamis, real time dan dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja. Hal ini bertujuan untuk memperluas pemanfaatan data.

### 2.3 Google Cloud Platform

Google Cloud Platform merupakan sebuah produk layanan Cloud Computing dari Google yang terdiri dari 4 jenis layanan yang kesemuanya bertujuan untuk membuat sebuah project berbasis Cloud Computing / Komputasi Berbasis Internet agar bisa dimanfaatkan dalam skala global.

Ada 4 hal yang ditawarkan oleh Google Cloud Platform yaitu:

1. **Keamanan Data:** Menggunakan layanan Google Cloud Platform memungkinkan kita untuk memiliki keamanan data yang sangat terjamin, hal ini merupakan faktor penting

- untuk membangun sebuah layanan berbasis internet.
2. **Fleksibel:** Dimanapun kita berada kita dapat mengakses data yang kita simpan di Google Cloud dengan mudah dan yang perlu kita sediakan hanya akses internet.
  3. **Data Terpusat:** Penyimpanan yang terpusat sangat diperlukan untuk membangun sebuah layanan dengan skala besar, terutama apabila pengguna dari layanan tersebut sangat banyak.
  4. **Menghemat Biaya:** Apabila kita memikirkan investasi jangka panjang, layanan Google Cloud bisa menekan biaya pengadaan infrastruktur sistem yang kita perlukan untuk membangun sebuah aplikasi untuk bisnis kita.

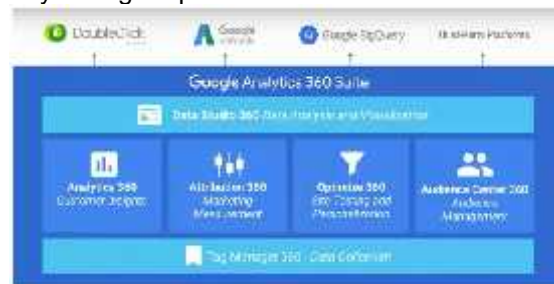
Terdapat 4 jenis layanan Google Cloud Platform yaitu:

1. **Google AppEngine**  
Google AppEngine merupakan salah satu layanan google yang memungkinkan anda membuat dan menjalankan aplikasi berbasis web.
2. **Google BigQuery**  
Layanan Google yang satu ini sangat cocok digunakan sebagai tools untuk menganalisis data ukuran besar hingga ukuran mencapai Terabyte atau Petabyte dengan membutuhkan waktu hanya hitungan detik. Layanan ini sangat cocok digunakan untuk aplikasi bisnis skala besar.
3. **Google Compute Engine**  
Google Compute Engine merupakan sebuah jenis layanan Cloud yang ditawarkan oleh Google untuk membantu kita membangun sebuah cloud server, anda bisa mengontrol penuh mesin linux yang anda bangun di atas server Google.
4. **Google Cloud Storage**  
Google Cloud Storage merupakan salah satu produk layanan dari Google yang dikhususkan untuk para developer sebagai media untuk penyimpanan data dengan ukuran yang sangat besar. Layanan ini memungkinkan anda untuk membuat sebuah layanan sharing file, sharing video atau sharing foto dengan sangat mudah tanpa memikirkan bagaimana cara membangun infrastruktur server.

## 2.4 Google Data Studio

Pada Maret 2016, Google meluncurkan Data Studio 360, platform baru visualisasi data untuk perusahaan sebagai bagian dari Google Analytics 360 Suite. Versi gratis, Google Data Studio, diumumkan beberapa bulan kemudian di Google Performance Summit pada bulan Mei 2016. Awalnya, versi gratis terbatas hanya

tersedia di AS. Google Data Studio nantinya menjadi gratis untuk semua orang tanpa batasan laporan dan "tersedia secara global" ke lebih banyak negara pada Maret 2017.



Gambar 1. Arsitektur Google Data Studio

Google Data Studio adalah produk visualisasi data kolaboratif gratis, terintegrasi erat dengan komponen lain dari portofolio Google termasuk: Google Analytics 360 Suite, DoubleClick Campaign Manager, Google AdWords, Google BigQuery, YouTube, Google Spreadsheet, dan banyak lagi. Produk ini memanfaatkan Google Cloud Storage (GCS), akun Google / autentikasi dan fungsionalitas Google Docs, menawarkan kemampuan keamanan / autentikasi dan berbagi yang canggih.

Google Data Studio memungkinkan pengguna:

1. terhubung ke sumber data,
2. membuat perhitungan, dasbor, dan laporan khusus,
3. berbagi dan berkolaborasi dengan yang lain.

Produk ini menawarkan template dan galeri laporan sampel (yang dikembangkan oleh komunitas) pengguna dapat memanfaatkan alih-alih memulai dari halaman kosong. Beberapa dari mereka secara visual cukup menarik.

Berdasarkan hasil observasi penulis dari berbagai sumber, ada 4 kekuatan utama dari Google Data Studio ini:

1. Harga (Gratis)
2. Terintegrasi dengan Google Platform
3. Berbasis Cloud
4. Menyediakan sample report untuk pengguna memulai.

## 2.5 Cloud Computing

Cloud Computing dikenal dalam bahasa Indonesia sebagai komputasi awan adalah teknologi yang menjadikan internet sebagai pusat pengelolaan data dan aplikasi, dimana pengguna komputer diberikan hak akses (login). Penerapan komputasi awan saat ini sudah dilakukan oleh sejumlah perusahaan IT terkemuka di dunia.

Ada tiga model layanan dalam komputasi awan, (1) Software as a Service (SaaS), (2) Platform as a Service (PaaS), dan (3) Infrastructure as a Service (IaaS).

SaaS merupakan layanan untuk menggunakan aplikasi yang telah disediakan – penyedia layanan mengelola platform dan infrastruktur yang menjalankan aplikasi tersebut.

PaaS merupakan layanan untuk menggunakan platform yang telah disediakan – pengembang fokus pada aplikasi yang dibuat tanpa memikirkan tentang pemeliharaan platform.

IaaS merupakan layanan untuk menggunakan infrastruktur yang telah disediakan.

Tiga (3) pembagian layanan tersebut dapat terlihat pada gambar 2 di bawah ini.

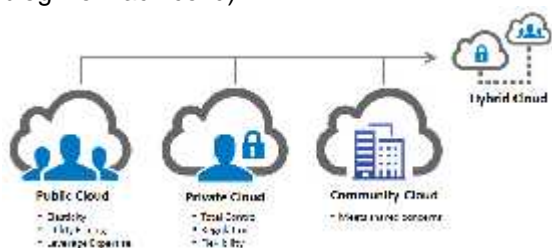


**Gambar 2. Pembagian layanan komputasi awan (Greiner, 2014, robertgreiner.com)**

Ada 4 model penyebaran (deployment) dalam komputasi awan: (1) public cloud, (2) private cloud, (3) hybrid cloud, dan (4) community cloud. Public cloud penggunaannya hampir sama dengan shared hosting, di mana dalam satu server ada banyak pengguna.

Private cloud hanya ada 1 (satu) pengguna dalam server. Hybrid cloud dapat digunakan untuk public atau private cloud.

Sedangkan community cloud dapat digunakan bersama-sama oleh beberapa perusahaan yang memiliki kesamaan kepentingan (Ulum, 2015, blog.wowrack.co.id).



**Gambar 3. Model penyebaran komputasi awan (2016, mytechlogy.com)**

## 2.6 Google Sheet

Google Spreadsheets adalah aplikasi berbasis Web yang memungkinkan pengguna untuk membuat, memperbaharui dan memodifikasi spreadsheet dan berbagi data secara online. Program berbasis Ajax kompatibel dengan file Microsoft Excel dan CSV (comma-separated values). Spreadsheets juga dapat disimpan sebagai HTML.

Produk Google menawarkan fitur spreadsheet yang khas, seperti kemampuan untuk menambah, menghapus dan menyortir baris dan kolom. Aplikasi ini juga memungkinkan beberapa pengguna yang tersebar secara geografis untuk berkolaborasi dalam spreadsheet secara waktu nyata dan mengobrol melalui program olah pesan instan bawaan. Pengguna dapat mengunggah spreadsheet langsung dari komputer mereka.

Di dalam Google Sheet juga disediakan bahasa pemrograman yang disebut GAS (Google App Script). Kode GAS akan dieksekusi secara remote di dalam google cloud. Pihak google sendiri menyatakan bahwa GAS adalah :  
“Google App Script adalah bahasa javascript cloud scripting yang menyediakan kemudahan otomasi tugas untuk seluruh produk google dan layanan pihak ketiga.”

Modern cloud-based application seperti google sheet akan mereduksi sulitnya para pemula dalam mengakses aplikasi. Sebelumnya kita memerlukan sistem operasi tertentu (proprietary) dan membutuhkan software yang harganya mahal untuk memulai belajar. Sekarang masalah tersebut tidak lagi menjadi penghalang, siapapun bisa belajar melalui modern browser namun anda membutuhkan koneksi internet dan akun gmail.

Pada penelitian ini, Google Sheet kita gunakan sebagai sumber data untuk visualisasi data studio.

## 2.7 Sales Performance Report

Para eksekutif jarang punya waktu untuk menyaring halaman-halaman laporan untuk memahami bagaimana kinerja bisnis mereka. Sehingga diperlukan visualisasi data penjualan untuk meringkas kinerja penjualan dengan cepat kepada para eksekutif sehingga mereka bisa mendapatkan fakta-fakta penting tentang bisnis mereka dalam sekejap. Visualisasi data ini dikenal juga dengan istilah dasbor. Konsep dasbor ini adalah untuk memberikan pandangan yang dapat dipindai tentang kinerja departemen,



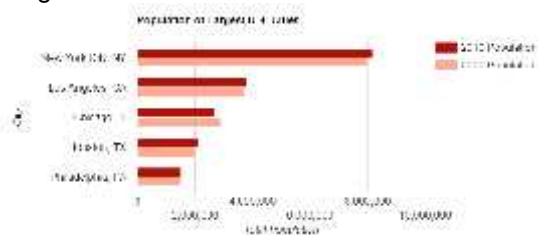
yang dapat diterapkan ke departemen apa pun seperti pemasaran atau akuntansi.

## 2.8 Chart Type

Google Data Studio menyediakan beberapa tipe chart diantaranya time series, bar chart, pie chart, table, geo map, scorecard, Scatter chart dan lain-lain. Setiap chart memiliki fungsi visualisasi yang berbeda. Chart menampilkan satu atau lebih sumbu informasi (dimensi) dan nilai aktual yang terkandung oleh dimensi atau metrik tersebut.

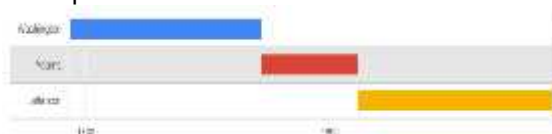
Dimensi seperti keranjang untuk data Anda. Nilai yang terkandung dalam keranjang tersebut adalah nama, deskripsi, atau karakteristik lain dari data tersebut. Metrik adalah sebuah nilai yang terkandung dari data anda. Dimensi dan metrik keduanya berasal dari sumber data. Dalam sebuah chart akan menampilkan dimensi dan metrik.

Bar Chart menggambarkan perbandingan antar beberapa item, Google Bar Chart juga akan menampilkan tooltips ketika pengguna mengarahkan ke atas data.



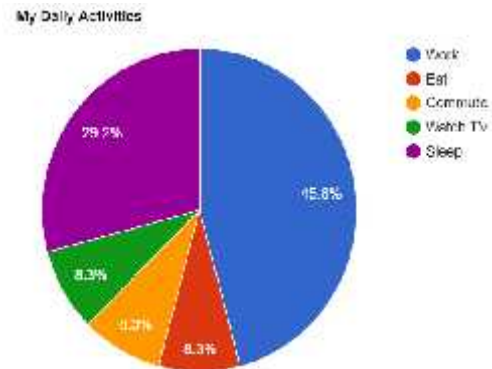
Gambar 4. Contoh Google Bar Chart

Time Series Chart berguna untuk menunjukkan perubahan data dalam periode waktu tertentu atau menggambarkan perbandingan antar beberapa item.



Gambar 5. Contoh Time Series Chart

Pie Chart menunjukkan ukuran dari suatu item dalam suatu rangkaian data, secara proporsional terhadap jumlah dari keseluruhan item. Poin atau nilai dari item-item tersebut ditunjukkan dalam bentuk presentase dari keseluruhan data (dalam bentuk satu lingkaran).



Gambar 6. Contoh Pie Chart

Google Map Chart menampilkan chart berbentuk map dengan menggunakan Google Map API. Map akan ditandai dengan data-data yang telah dimiliki.

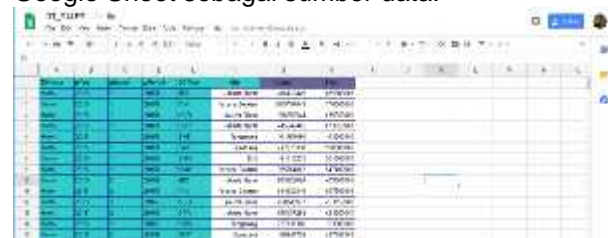


Gambar 7. Contoh Geo Map Chart

## 2.9 Langkah Penyajian Report

Terdapat 3 langkah untuk menyajikan data dengan menggunakan Google Data Studio yaitu, (1) Mempersiapkan sumber data, (2) Mempersiapkan koneksi antara sumber data dan Google Data Studio, (3) Menyajikan grafik yang dibutuhkan.

Hal yang perlu anda perhatikan adalah, anda disarankan untuk merancang tampilan laporan sebelum anda memulai mengerjakan. Sketsa di kertas dengan tangan adalah cara yang paling sederhana untuk anda memulai merancang visualisasi data yang anda inginkan. Setelah rancangan dipersiapkan, anda dapat memulai dengan mempersiapkan sumber data. Pada penulisan ini, penulis menggunakan Google Sheet sebagai sumber data.



Gambar 7. Tampilan sumber data di Google Sheet

Gambar 7 diatas, penulis menyajikan data penjualan, dengan dimensi data terdiri dari nama divisi, periode penjualan, nama sales office, lokasi penjualan. Nama sales office adalah nama representatif kantor penjualan. Data penjualan yang diambil sebagai contoh oleh penulis adalah data penjualan tahun 2015 sampai dengan tahun 2018.

Setelah menyelesaikan sumber data, maka selanjutnya penulis dapat mempersiapkan *connector* antara sumber data dengan Google Data Studio. Dapat di lihat pada Gambar 4 di bawah ini.



**Gambar 8. Tampilan connector data**

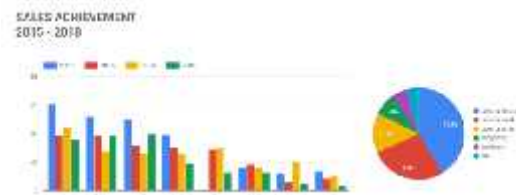
Selanjutnya setelah tahapan pembuatan connector diselesaikan, maka akan masuk pada tahapan akhir, yaitu membangun laporan. Pada tahapan ini anda secara real menyajikan laporan yang anda ingin visualisasikan.

Pada gambar 9 di bawah ini, adalah layar kerja anda untuk melakukan visualisasi data.



**Gambar 9. Tampilan layar kerja Google Data Studio**

Anda dapat menyajikan visualisasi data yang anda inginkan dengan berbagai jenis grafik dan tampilan yang tersedia. Sehingga anda dapat menghasilkan laporan sesuai bentuk yang diinginkan.



**Gambar 10. Hasil akhir laporan**

Jika anda ingin berbagi laporan ini dengan orang lain, anda dapat dengan mudah berbagi.



**Gambar 11. Tampilan layar untuk berbagi**

### 3. KESIMPULAN

Visualisasi Data menggunakan Google Data Studio merupakan sebuah solusi alternatif yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk melakukan visualisasi data.

Google Data Studio memiliki dukungan berbagai sumber data, sehingga memberikan kemudahan kita untuk mengintegrasikan laporan dari berbagai sumber data yang ada.

Dengan Google Data Studio anda dapat dengan mudah berbagi laporan tanpa mengabaikan keamanan informasi yang disampaikan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penulisan ini, tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih Tuhan YME yang hingga saat penulisan ini diselesaikan, penulis diberikan kesehatan. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih, kepada keluarga yang selalu mendukung dan mensupport penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Khususnya kepada istri tercinta yang rela untuk memberikan sepenuhnya dukungan yang tidak henti agar penulis dapat menyelesaikan penulisan ini. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu mendukung dalam segala bentuk, penulis juga tak lupa mengucapkan terima kasih.

**PUSTAKA**

- James D Miller. 2017. Big Data Visualization. Pack Publishing.
- C. Chen, W Hardle, A. Unwin. Handbook of Data Visualization. Springer Handbook of Computational Statistic.
- Ulum, Bahrul. 2015. Faktor Pertimbangan untuk Memilih Cloud. Diambil dari:  
<http://blog.wowrack.co.id/2015/01/faktor-pertimbangan-untuk-memilih-cloud.html>
- Greiner, Robert. 2014. "Windows Azure IaaS vs. PaaS vs. SaaS". Diambil dari:  
<http://robertgreiner.com/2014/03/windows-azure-iaas-paas-saas-overview/>
- Hybrid Cloud Hosting and Its Market Value. Diambil dari: <http://www.mytechlogy.com/IT-blogs/11965/hybrid-cloud-hosting-and-its-market-value/#.V-tZGoh974c>
- Sophie Sachet. 2017. Google Data Studio Overview. Diambil dari:  
<http://www.jenunderwood.com/2017/09/25/google-data-studio/>
- Wikipedia. Cloud Computing. Diambil dari:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)
- Margaret Rouse. 2006. Google Spreadsheets. Diambil dari:  
<https://whatis.techtarget.com/definition/Google-Spreadsheets>